

Atualização na Segurança do Paciente:

Bloqueio no Neuroeixo Central, Erros de Medicação e “Eventos Nunca”

Dr. T Reynolds

Médico em treinamento na especialidade de anestesiologia, Broomfield Hospital, Reino Unido.

Editado pelo

Dr. Isabeau Walker

Anestesiologista Consultor, Great Ormond Street Hospital, Reino Unido

Traduzido pelo Dr. Pablo Brito Dettoni



11/07/2017

Contato de Correspondência: atotw@wfsahq.org

QUESTÕES

Antes de continuar, tente responder às questões abaixo. As respostas com sua justificativa encontram-se no final do artigo. Por favor, responda **VERDADEIRO** ou **FALSO**.

1- Sobre segurança no bloqueio neuroeixo central:

- Meningite é uma complicação rara, mas bem conhecida, da anestesia espinal.
- Clorexidina alcoólica é a melhor solução para a antisepsia da pele antes de realizar um bloqueio no neuroeixo.
- Lavagem das mãos, uso de gorro, máscara, luvas estéreis, campo cirúrgico e capa são medidas de precaução ao se realizar um bloqueio no neuroeixo.
- Não há necessidade de se utilizar máscara ao se realizar uma injeção espinal.
- Deve-se evitar anestesia espinal em pacientes que sabidamente têm bacteremia.

2 – Sobre erros de medicação:

- A injeção rápida de vancomicina, magnésio ou amiodarona podem levar a hipotensão grave ou até parada cardíaca.
- Anestesiistas bons raramente cometem erros de medicação.
- Drogas contidas dentro de equipos só apresentam risco em pacientes pediátricos.
- Drogas perigosas como cloreto de potássio devem ser guardadas separadamente no centro cirúrgico.
- Uma causa importante de consciência intra-operatória é trocas de seringas.

3 – Sobre eventos nunca:

- Infelizmente eventos nunca acontecem, mas não refletem a cultura de segurança geral da organização.
- Raramente os eventos nunca acontecem na esfera cirúrgica.
- Um evento nunca geralmente acontece por que uma pessoa não fez o seu trabalho corretamente.
- Separar um tempo imediatamente antes da incisão para checagem padrão é o método mais eficiente para se evitar um evento nunca.
- Todos os pacientes devem ter o local da cirurgia sinalizado e essa marca deve ser visível mesmo sob o campo cirúrgico.

PONTOS CHAVE

- A meningite é uma complicação rara do bloqueio neuroeixo central e pode ser minimizada por uma técnica asséptica impecável.
- Erros de medicações são comuns na prática anestésica. Adotar medidas de segurança para minimizar esses erros é uma responsabilidade do anestesiologista, como também possuir uma prática anestésica que esteja de acordo com os padrões de segurança.
- Eventos Cirúrgicos que “nunca” acontecem – erro do sítio cirúrgico, esquecimento de material cirúrgico em cavidade e prótese ou implante errado são os incidentes mais comuns que ocorrem na categoria “eventos nunca”. Eventos nunca geralmente são decorrentes de uma cascata de erros em sequências. O método que pode ser mais efetivo para reduzir “eventos nunca” é a padronização dos procedimentos cirúrgicos.

INTRODUÇÃO

Este tutorial foi baseado no “PatientSafety Update” publicado pelo Safe AnaesthesiaLiaisonGroup (SALG). O SALG é um grupo de profissionais constituídos de membros representantes da the Royal CollegeofAnaesthetists (RCoA), a AssociationofAnaesthetistsofGreatBritainandIreland (AAGBI) e NHS EnglandPatientSafety. As atualizações de segurança trimestrais do SALG contêm o aprendizado oriundo dos incidentes notificados pelo Sistema Nacional de Saúde da Inglaterra (NHS) e do Sistema Nacional de Notificação e Aprendizado do País de Gales (NRLS). O objetivo do SALG é realçar o risco potencial ou existente na segurança do paciente e encorajar profissionais a notificar os incidentes pelo propósito de aprendizagem.

Os casos notificados para o banco de dados do NRLS estão associados a danos severos ou morte dos pacientes, são revisados trimestralmente e formam a base do banco de dados do SALG. As modificações nos textos dos clínicos envolvidos são mínimas, pois são relatos reais. Temas semelhantes são comuns nos casos realçados que influenciam os pontos de aprendizagem. O objetivo do exercício é aprender pela experiência dos outros e de forma que possa melhorar o cuidado dos pacientes.

O Safe AnaesthesiaLiaisonGroup permite a reprodução desses casos que forma publicados originalmente nos websites da Royal CollegeofAnaesthetists e a AssociationofAnaesthetistsofGreatBritainandIreland. Informações adicionais, como também as atualizações anteriores, estão disponíveis no website da SALG¹. Os casos clínicos e muitas das informações contidas nesse tutorial foram retiradas das atualizações de segurança do paciente da SALG, entre julho e setembro de 2016. A SALG não revisou essa publicação.

BLOQUEIO DO NEUROEIXO CENTRAL

A meningite é uma complicação rara, mas conhecida do bloqueio do neuroeixo central (BCN), ela ocorre com frequência de 1:200.000 casos. O terceiro projeto de auditoria da Royal CollegeofAnaesthetists(NAP3) resumiu os riscos associados na realização dos bloqueios peridurais e subaracnóideos que inculiram o risco de meningite².

As bactérias mais comumente encontradas na meningite pós bloqueio subaracnóideo são da microflora comensal da nasofaringe, sugerindo que a contaminação da agulha espinal seja oriunda de gotículas da via aérea do operador, culturas contendo *Strep. Salivarius* corroboram essa conclusão. Os agentes mais envolvidos nas complicações infecciosas na peridural são os comensais da pele, sugerindo que a técnica asséptica foi imperfeita, e é uma causa importante de abscesso peridural².

Fatores de Risco para Meningite pós BCN

Fatores de Risco do Paciente:

- Comprometimento Imune
- Presença Prolongada de Cateter.

Fonte Endógena de Infecção

- Sepse Cutânea Local
- Sepse Sistêmica

Fonte Exógena de Infecção

- Equipamento Contaminado
- Soluções Contaminadas

Relato de Caso

‘Paciente submetido a anestesia espinal subaracnóidea para remoção de pólipos cervical. A paciente retornou dois dias depois para radioterapia e repetiu a mesma anestesia e recebeu alta no mesmo dia. Na madrugada seguinte a paciente foi admitida na emergência e posteriormente encaminhada à UTI, entubada com suspeita de sepse. Ela recebeu alta após 13 dias, com diagnóstico de cerebromeningoencefalite por Streptococcus Salivarius e bacteremia oriunda do bloqueio espinal.’

A preparação da área de punção no BCN deve seguir a técnica asséptica completa. O uso de máscara facial pelo operador é recomendado pela Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland (AAGBI) e pela American Society of Anaesthesiologists (ASA)^{4,5}.

O conselho de prática baseada em evidência da ASA realça a necessidade de prevenção, diagnóstico e cuidados das complicações infecciosas oriundas do BCN. Existem poucos estudos de alto nível no assunto, portanto a maior parte das evidências são decorrentes de estudos observacionais e relatos de caso, em que as recomendações são baseadas no consenso das opiniões de experts⁵.

O conselho de prática baseada em evidência da ASA recomenda:

- Considerar o risco benefício do BCN em cada caso específico e considerar uma abordagem alternativa em pacientes com alto risco de complicações infecciosas (por ex. imunidade comprometida)
- Evitar uma punção lombar na presença de um abscesso peridural.
- Considerar o uso de antibióticos profiláticos nos pacientes que sabidamente terão bacteremia.
- Obrigatoriamente deverá ser empregada uma técnica asséptica em todas punções lombares:
 - Todo o material precisa estar estéril (ex. agulhas, cateteres, capa de ultrassom)
 - O uso gorros e máscaras faciais que cubram o nariz e a boca

- Remover joias e relógios
- Lavagem das mãos
- Uso de luvas estéreis
- Antissepsia da pele com Clorexidina alcoólica, permitindo tempo suficiente para secagem
- Uso de campo fenestrado no local de inserção da agulha e cateter.

Clorexidina alcoólica é um antisséptico efetivo na pele, mas existe preocupação de araquinoidite química se o espaço intratecal for contaminado por ela. Por exemplo, se cair clorexidina na agulha espinal. Por isso, a AAGBI recomenda utilizar baixas concentrações de clorexidina alcoólica (0,5%) para assepsia da pele, além de ter um cuidado meticuloso para evitar que clorexidina chegue ao espaço dural. A bandeja de bloqueio não deve ter cubas e recipientes de clorexidinas abertos.

ERROS DE MEDICAÇÃO

Relato de Caso

“Enquanto o preceptor estava no conforto médico, um anestesiológico em treinamento trocou a seringa de propofol em uma bomba de infusão e esqueceu de reiniciar a infusão. O volume do alarme da bomba de infusão não foi audível e as concentrações plasmáticas de propofol não foram mantidas, o incidente só foi percebido quando o paciente se moveu na mesa cirúrgica.”

“Imediatamente antes da incisão da pele para a realização de uma fistula arterio-venosa para hemodiálise, eu injetei vancomicina intravenosa durante um minuto ao invés de uma hora, como é recomendado. Já fazia um ano desde a última vez que administrei vancomicina e eu esqueci completamente que não se poderia injetar em bolus. A paciente ficou eritematosa, hipotensa (40/20 e responsiva a adrenalina inicialmente). Eu reconheci imediatamente o que eu havia feito, corriji e a cirurgia seguiu sem intercorrências. Uma ou duas horas após a cirurgia, eu expliquei tudo à paciente e me desculpei, como é o meu dever ético. Eu pensei que não havia ficado nenhuma sequela, já que a paciente estava bem no momento. Infelizmente, a paciente desenvolveu novos sintomas neurológicos após a cirurgia.”

“Um paciente foi admitido na SRPA. Um acesso venoso periférico 20G foi utilizado para indução com remifentanil e propofol no início da anestesia e não havia sido lavado durante a cirurgia. Nós estávamos cientes do risco de haver opioide no equipo, então, o anestesiológico injetou-se soro fisiológico para lavá-lo. O paciente ficou irresponsivo e necessitou de ventilação assistida por 30 segundos.”

Erros de medicações são um dos tipos de erro mais comuns notificados para o NRLS e possuem diversas razões, inclusive falta de atenção e falta de memória. Como foi ilustrado aqui. A auditoria da Royal College of Anaesthetists' national audit project (NAP5) encontrou que troca de seringas e outros erros de medicação são encontrados em 1 a cada 8 casos de consciência intraoperatória⁶.

Algumas drogas como vancomicina, clindamicina e levofloxacina são antibióticos que levam à hipotensão e até parada cardíaca quando são injetados em bolus. A vancomicina é amplamente reconhecida por causar a síndrome do homem vermelho, devido à sua liberação de histamina após infusão intra-venosa rápida. Também podem causar hipotensão na infusão rápida: amiodarona, fenitoina, magnésio e soluções hipertônicas de manitol e cloreto de sódio, podendo a hipotensão ser grave⁷. Drogas residuais no equipo venoso é outro tipo de erro de medicação que vêm chamando atenção, é responsabilidade do anestesiológico limpar os equipos no fim de cada anestesia⁸.

Anestesiologia é a única especialidade em que o médico encontra-se na situação de prescrever, preparar e administrar várias drogas em um paciente, frequentemente com rapidez e em situações em que podem ocorrer diversas distrações. Erros de medicações são comuns na anestesia, estima-se que 1:133 – 1:450 anestésias. Baseado nesses dados, espera-se que um anestesiológico erre até 7 vezes por ano e, possivelmente, dois erros na sua carreira que resultem em morbidade grave ao paciente. A grande maioria dos erros de medicações são decorrentes de falha humana e passíveis de prevenção, portanto todos precisam de medidas de segurança para reduzir erros de medicações⁹⁻¹¹.

Os tipos de erro de medicação **mais comuns** na anestesia são⁹⁻¹¹:

- Dose errada (erro de cálculo, concentração ou taxa de infusão)
- Substituição (troca de seringa)
- Repetição (dose extra)
- Omissão (dose perdida)

Erros **letais, potencialmente fatais e incomuns**:

- Erro na via de administração (ex. IV/epidural/intratecal, subcutâneo)
- Erro na diluição (ou não diluir)
- Erro na programação de bombas de infusão

- Administrar uma droga em um paciente sabidamente alérgico
- Falha na limpeza dos equipos após a infusão de drogas

Existe um artigo, bastante informativo, publicado por Stabile et al. sobre segurança de medicação em uma newsletter da USAAnesthesiaPatientSafety Foundation (APSF)¹¹. APSF é uma organização internacional guiada para pesquisa em anestesia segura e educação. (<http://www.apsf.org>). Eles elaboraram um vídeo com conselhos da APSF sobre uso de medicações com segurança. (<http://www.apsf.org/resources/med-safety/watch>).

Recomendações para reduzir erro na administração de drogas⁹⁻¹¹:

- Identificar todas as seringas e descartar seringas não identificadas
- Ler a etiqueta em todas as ampolas ou seringas antes de aspirar e injetar
- Padronizar as etiquetas no centro cirúrgico e utilizar cores específicas pela classe de droga de acordo com padrão ISO internacional (ou sistema de códigos de barra)
- Mantenha seu ambiente de trabalho organizado, utilize bandejas padronizadas, separe drogas parecidas ou perigosas e retire da sala drogas perigosas
- Antes de administrar verifique as medicações duas vezes, especialmente medicações de alto risco, de preferência com uma segunda pessoa ou sistema de código de barra
- Utilize seringas preenchidas pela fabricante, quando possível
- Mantenha as seringas encapadas para manter esterilidade
- Utilize bombas de infusão padronizadas e com alarmes
- Utilize vias de administração específicas, etiquetadas e com cores (ex. amarelo epidural, vermelho arterial)
- Revise as drogas administradas na checagem de sua ficha
- Descarte todos os restos de drogas não utilizadas no fim de cada anestesia
- Limpe todos os equipos de infusão no fim da anestesia, antes de levar o paciente à recuperação.

Todo centro cirúrgico deve ter apoio da farmácia do hospital, inclusive em relação a compra e estocagem de medicamentos. Deve-se evitar a compra de medicações com embalagens parecidas, ou se for inevitável, os anestesiológicos da instituição devem ser alertados sobre a similaridade, também devem ser alertados sobre mudanças na aparência ou concentração de drogas geralmente utilizadas. As drogas e soluções utilizadas mais raramente (ex. glicose, heparina, salina hipertônica, água destilada e soluções peridurais) devem ser guardadas separadamente das drogas e soluções usadas de rotina.

Todos devemos buscar desenvolver uma cultura de respeito e compliance para a segurança do paciente, com normas escritas para a segurança das medicações, instrução apropriada para novos funcionários e supervisão e educação continuada funcionários antigos. A liderança da chefia é fundamental para alcançar isso.

Eventos Nunca

Relato de Caso

“Um paciente sendo operado em decúbito ventral, apesar do checklist, a tricotomia foi realizada e posteriormente incisado no lado errado da pelve... quando o erro foi reconhecido a ferida cirúrgica foi fechada e a cirurgia realizada no lado correto.”

Existem algumas coisas que nunca deveriam acontecer, uma delas é a cirurgia no local errado.

No Sistema Nacional de Saúde da Inglaterra (NHS), um “evento nunca” é quando um incidente sério que é completamente evitável quanto às recomendações de segurança e sistemas de proteção que estão disponíveis em níveis nacionais e devem ser implementadas por todos profissionais de saúde.

Eventos nunca são inconfundíveis, graves e geralmente evitáveis. São indicadores de um problema com o sistema de saúde.

A notificação é compulsória, com investigação da causa primária para cada incidente em um período de tempo determinado com disseminação do aprendizado com a organização ou além dela. Em algumas ocasiões podem ocorrer implicações financeiras com a instituição e/ou o profissional.

Infelizmente, os eventos nunca mais comuns no NHS são cirúrgicos: sitio errado, corpo estranho esquecido em cavidade, implante ou prótese errada.

A evidência sugere que eventos nunca em cirurgias geralmente ocorrem como resultado de uma sequência de erros, como¹²:

- Erros de agendamento
- Consentimento incorreto
- Informação do paciente incorreta
- Falha no checklist pré operatório
- Marcação incorreta da cirurgia
- Bloqueio anestésico do lado errado
- Erro quando o paciente está em decúbito ventral ou posicionamento incorreto ou lado do garrote incorreto
- Cirurgias múltiplas no mesmo paciente

- Etiquetagem errada de produto cirúrgico

Outros fatores descritos que contribuem para eventos nunca^{13,14}:

- Falha em seguir os procedimentos padrões, não seguir as regras
- Fatores humanos
- Ambiente de trabalho caótico, pressa, interrupções
- Casos complexos, emergências
- Falha de comunicação
- Falta de treinamento
- Vies de confirmação
- Atenção canalizada
- Arrogância
- Falta de vigilância
- Falha na compreensão das regras
- Práticas inconsistentes entre times diferentes
- Profissionais com receio de falar o problema

Em 2014, o NHS da Inglaterra encomendou uma força tarefa de eventos nunca para acessar o problema de ocorrência de eventos nunca cirúrgicos contínuos no NHS (<https://www.england.nhs.uk/patientsafety/never-events/surgical/>).

A força tarefa recomendou uma melhora na educação dos profissionais do centro cirúrgico para o entendimento da evolução dos eventos nunca, a adoção de procedimentos padronizados na prática cirúrgica e notificações consistentes, disseminação do aprendizado oriundos dos eventos nunca. Foi publicada “os padrões nacionais de procedimentos invasivos” (NatSSIPS) em 2015 (<https://www.england.nhs.uk/patientsafety/never-events/natssips/>), com o requisito de todas organizações dentro da NHS traduzirem esses padrões para dentro dos procedimentos padrão locais.

A respeito das incisões cirúrgicas no local errado, o momento menos confiável é imediatamente antes da incisão, vieses de confirmação são muito comuns. O método mais efetivo para evitar o erro do local da cirurgia é ter o cirurgião examinar o paciente e marcar o local no pré-operatório, sendo realizadas várias checagens em momentos múltiplos até a incisão. Em referência ao caso relatado aqui, o procedimento de verificação recomendado pela NatSSIP é:

Nos procedimentos em que a posição do paciente irá mudar, a marcação deve ser feita de forma que fique visível durante todo o procedimento. Toda vez que a posição do paciente for modificada, o sítio cirúrgico deverá ser verificado novamente e remarcado.

Os últimos dados da NHS mostram melhora de 2016/2017 em que ocorreram 380 eventos nunca, sendo 78% de origem cirúrgica, inclusive com 156 erros de local da cirurgia, 95 casos de objetos esquecidos em cavidade cirúrgica no pós-operatório e 45 casos de erro de implantes ou próteses. Isso representa uma pequena melhora em relação à 2015/2016, possa ser que seja cedo demais para afirmar, mas talvez indique que a padronização dos procedimentos cirúrgicos podem ser o caminho para reduzir a incidência de eventos nunca¹⁵.

Resumo

Todos anestesiologistas devem ser estimulados a desenvolver uma cultura de notificar e analisar incidentes. Estão de parabéns os anestesiologistas envolvidos nos casos que discutimos aqui. Nas palavras de Mackintosh¹⁶:

“Já é difícil para vencer a inércia de relatarmos aos jornais médicos os nossos sucessos. Acredite, é necessário muito esforço para comunicar nossos erros”

“Um homem sábio aprende com seus erros e espero que possamos ir além e aprender com os erros de outros homens”

Assepsia impecável é muito importante ao realizar um BCN. Na prática anestésica errar medicações é comum, mas pode ser evitada pela organização cuidadosa do espaço de trabalho e adoção de procedimentos de segurança, como usar medicações preparadas de fábrica, etiquetar e checar seringas, além de separar drogas perigosas das de uso rotineiro. Todos os equipos devem ser lavados no fim das cirurgias antes do transporte para a área de recuperação anestésica. A padronização dos procedimentos na sala cirúrgica e o conhecimento do porquê eventos nunca acontecem, pode ser uma oportunidade para reduzir incidentes graves na prática cirúrgica.

RESPOSTAS ÀS QUESTÕES

1- Sobre segurança no bloqueio neuroeixo central:

- a. Verdadeiro: o National Audit Project (NAP)3, estima que a incidência de complicação por meningite ocorre em 1:200.000 bloqueios centrais no neuroeixo.
- b. Verdadeiro: a clorexidina alcoólica é um antisséptico efetivo. Os guidelines da Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland (AAGBI) recomendam concentração de 0,5% por ser suficiente para antisepsia e menos arriscada para causar neurotoxicidade.
- c. Verdadeiro: essa são as precauções recomendadas pela AAGBI and the American Society of Anesthesiologists (ASA)
- d. Falso: as bactérias comensais da nasofaringe são as mais comuns na meningite após bloqueio espinal, sugerindo que sua causa seja a contaminação da agulha pelo operador.
- e. Verdadeiro: os guidelines da ASA recomendam que pacientes com alto risco de infecção sejam submetidos a técnicas alternativas ao bloqueio do neuroeixo, mas a decisão deve ser considerada caso a caso. Recomenda-se que quando o paciente possuir bacteremia conhecida ou suspeita se utilize antibióticos antes do bloqueio.

2 – Sobre erros de medicação:

- a. Verdadeiro: a infusão rápida dessas drogas está associada à hipotensão e colapso cardiovascular.
- b. Falso: erros de medicação são comuns na anestesia e um anestesista, em média, errará até 7 vezes em um ano.
- c. Falso: agentes anestésicos intra-venosos causam morbidade, se não lavados do equipo, em qualquer paciente.
- d. Verdadeiro: drogas perigosas como cloreto de potássio devem ser guardadas separadamente.
- e. Verdadeiro: trocas de seringas, entre outros erros de medicações, são responsáveis por 1 em cada 8 casos de consciência intra-operatória relatado no National Audit Project (NAP) 5.

3 – Sobre eventos nunca:

1. Falso: quando eventos nunca acontecem, eles refletem um problema no Sistema de saúde.
2. Falso: na NHS, os eventos nunca relacionados as cirurgias são os mais comuns.
3. Falso: um evento nunca, geralmente, é decorrente de vários erros de mais de uma pessoa.
4. Falso: o método mais eficaz para prevenir um evento nunca em uma cirurgia é o cirurgião examinar o paciente no pré-operatório e marcar o local da cirurgia, sendo que até a incisão o local é checado várias vezes.
5. Verdadeiro: todos pacientes deveriam ter o local da cirurgia marcado, se possível, e a marca deve se manter visível sob os campos cirúrgicos.

REFERÊNCIAS E LEITURA COMPLEMENTAR

1. Safe Anaesthesia Liaison Group <https://www.rcoa.ac.uk/salg> (Accessed 2nd April 2017)
2. Major complications of central neuraxial blockade in the United Kingdom. The 3rd National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists January 2009 <http://bit.ly/1VBcxb9> (Accessed 2nd April 2017)
3. M Wilson et al. Clinical and Laboratory Features of Streptococcus salivarius Meningitis: A Case Report and Literature Review. *Clin Med Res* 2012; 10: 15–25. <http://bit.ly/2iVlclD> (Accessed 2nd April 2017)
4. AAGBI. Safety guideline: skin antisepsis for central neuraxial block. *Anaesthesia* 2014; 69: 1279–1286 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25187310> (Accessed 2nd April 2017)
5. ASA. Practice Advisory for the Prevention, Diagnosis, and Management of Infectious Complications Associated with Neuraxial Techniques *Anesthesiology* 2010; 112:000–000 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20051824> (Accessed 2nd April 2017)
6. RCOA/AAGBI. Accidental Awareness during General Anaesthesia in the United Kingdom and Ireland. The 5th National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. September 2014 <http://www.nationalauditprojects.org.uk/NAP5report> (accessed 2nd April 2017)
7. Westbrook JI et al. Errors in the administration of intravenous medications in hospital and the role of correct procedures and nurse experience. *BMJ Qual Saf* 2011; 20:1027-1034. (<http://qualitysafety.bmj.com/content/20/12/1027.full>)
8. Bowman S et al. Residual anaesthetic drugs in intravenous lines – a silent threat? *Anaesthesia* 2013; 68: 557-61 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23662748> (accessed 2nd April 2017)
9. Glavin RJ. Drug errors: consequences, mechanisms, and avoidance *Brit J Anaesth* 2010; 105: 76–82 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20507858> (accessed 2nd April 2017)
10. Wahr JA et al. Medication safety in the operating room: literature and expert-based recommendations *Brit J Anaesth* 2017; 118: 32-43 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28039240> (accessed 2nd April 2017)
11. Stabile M et al. Medication Administration in Anesthesia: Time for a paradigm shift. *Anesthesia Patient Safety Foundation Newsletter*. 2007; 22 http://www.apsf.org/newsletters/html/2007/fall/02_medical_administration.htm (accessed 2nd April 2017)
12. Clarke et al. Getting surgery right. *Annals Surg* 2007; 246: 395-405 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1959354/> (accessed 2nd April 2017)
14. Neily J et al. Incorrect surgical procedures within and outside the operating room. *Arch Surg* 2009 144: 1028-34 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19917939> (accessed 2nd April 2017)

15. Thiels CA et al. Surgicalneverevents: contributinghumanfactors. *Surgery* 2015; 158: 515-521
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4492832/> (accessed 2ndApril 2017)
16. NHS EnglandNeverEvents Data <https://improvement.nhs.uk/resources/never-events-data/> (accessed 2ndApril 2017)
17. Mackintosh RR. Deaths underAnaesthetics*Br J Anaesth* 1949; 21:107-136
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18115864> (accessed 2nd April 2017)



Thisworkby WFSA islicensedunder a Creative Commons Attribution- NonCommercial-NoDerivatives 4.0 InternationalLicense. Toviewthislicense, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>